

理學博士 牧野富太郎 創始 主幹 藥學博士 朝比奈泰彦

植 物 研 究 雜 誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第 27 卷 第 11 號 (通卷 第 298 號) 昭和 27 年 11 月發行

Vol. 27 No. 11 November 1952

前 川 文 夫*: 五島列島及び平戸島における種の分化

Fumio MAEKAWA *: Species-differentiation in North-western
Kiusiu of Japan.

○まえがき 昭和 27 年初夏に、西海國立公園候補地としての五島列島及び附近の植物調査を行う機会があつたが、その際ウンゼンカンアオイの自生地を發見した。この屬の關東地方其他に於ける分化と分布の資料から得られる結論と五島及び平戸と肥前半島の地質から推定できる地史と併せ考えると、かなりに著しい種の分化の地史的な展開がたどれるばかりでなく、平戸島のイトラッキョウの分化をも含めると種の成立の様式が一層明らかにされることが判つたので、報告しておきたい。

○ウンゼンカンアオイとその類似種

本種はカンアオイ屬眞正カンアオイ節 (*Heterotropa* sect. *Euheterotropa*) に屬するもので、類似種は現在の日本に 5 種ある。臺灣には少くとも 2 種あり、分化の重點は更に西方の支那大陸西南部にある。九州における 3 種の分布圏は下の如くであつて、地域に重複はなく、互に對應種であることを示している。

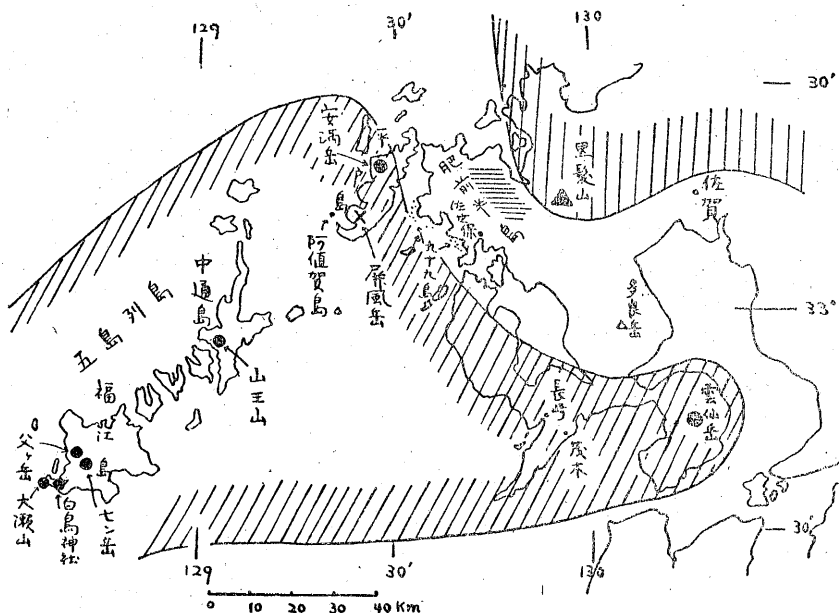
タイリンアオイ (*Heterotropa asaroides* Morr. et Decaisn.) 北九州 (肥前黒髮山以東、肥後深葉山以北)、防長山地、石見の西南部。

サツマアオイ (*Heterotropa satsumensis* F. Maekawa) 薩摩半島山地。

ウンゼンカンアオイ (*Heterotropa Unzen* F. Maekawa)¹⁾ 肥前島原半島雲仙岳、平戸島安満岳原始林、五島列島 中通島三王山頂上、福江島七岳、父ヶ岳、大瀬山、白鳥神社社叢。(第 1 圖中の黒丸の地點「●」はその産地を示す)

残りの 3 種即ちカギガタアオイ (*H. curvistigma* F. Maek.), アマギカンアオイ (*H. Muramatsui* (Makino)), 及びタマノカンアオイ (*H. tamaensis* (Makino)) は遠く離れ

* 東京大學理學部植物學教室. Botanical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo.



第1圖 五島列島及び附近のウンゼンカンアオイ (*Heterotropa Unzen*) の分布を示す。(●印). ×はイトラツキヨウ (*Allium virgunculae*) の産地. 斜線區域は會つてのウンゼンカンアオイが占めたと思われる地域. 縦線區域はタイリニアオイの分布圖. 兩國の中間の細かい横線區域は砒岩蘭の分布區域.

て東海及び關東の地にあるから今は省くが、この三者も相互に相接近してしかも相互に

- 1) 本種については昭和 19 年肥前雲仙岳の標本によつて種名を與え、ツクシアオイとタイリニアオイの間種かと考えたことがあつた。其後、外山三郎氏の採品で平戸島の産地を得たが記載の機会が得なかつたので次に記載する。

***Heterotropa Unzen* F. Maekawa, sp. nov.** (Sect. *Euheterotropa*) Syn. *H. Unzen* F. Maekawa in Ishii, *Engai-daiziten*, 1: 516 (1944) nom. seminud.

Flores 2.5-3 cm lati. Calycis tubus 2 cm longus urceolatus medio subcontractus in parte superiore ad 2.2 cm inflatus sed ad faucem ca. 1.5 cm in diametro valde verruculosum cum annulo distincto subito contractus intus reticulatus extus glaber flavido-purpurascens. Lobi 1.5 × 2 cm, auriculato-cordati breviter acuminati sub anthesi patentissimi vel erectiusculi margine valde crispatis saepe recurvatusculi purpurascens, intus ciliato-papilloso basi cum lamello multo ca. 2 mm alto in area crescente rugulosissimi. Annulus ca. 3 mm altus. Stamina exteriora ca. 5 mm longa, antheris lateraliter dehiscentibus, interiora paulum breviora, antheris perfecte extrorsim dehiscentibus. Ovarium semisuperius. Styli erecti 5 mm longi apice dorsalem crassiter corniculati; cornu 2 mm longum.

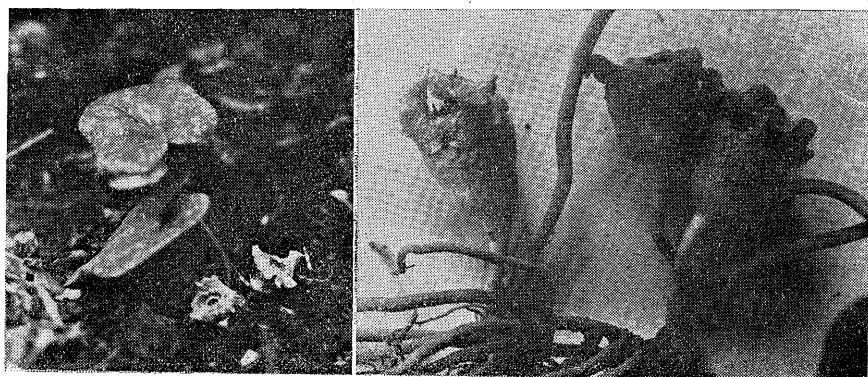
Planta perennis sempervirens. Folia ca. 8 cm longa subaequilongiter petiolata basi auriculata supra saepe albedo-maculata, petiolo sordide purpureo.

A *Heterotropa satsumensis* et a *H. asaroides*, tubo calycis angustior atque appendice styli erecto longiore differt. Hab. Japonia, Kiusiu, prov. Hizen: archipel. Goto—Mt. San'no, insul, Nakadori (F. Maekawa et M. Takeuchi, Jun. 15, 1952—Typus specim. sicc. et in liquidam disposit. in Herb. Univ. Tokyo.), Goto, insula Fukue, Mt. Nanan-dake, Mt. Tetegatake, Mt. Ôseyama, et in area templi Shiratori (F. Maekawa et M. Takeuchi), insula Hirado, Mt. Yasuman-dake (S. Toyama), peninsul. Shimabara, Mt. Unzen (G. Koidzumi).

侵さない分布境域を持つている。

種類相互の差異は蔓筒の形と花柱の形態にある。九州の種類は蔓筒の西洋梨形が強く、花柱には柱頭の附着点より上部に附屬物の突出があるが、東海・關東の種類は筒蔓が太短かい筒形に近く、且つ柱頭は前方へ強く突出するかわり、その上方に何等の附屬物がなく、長靴を倒立した様にみえる。こうしてこの二群間には互いに距離にふさわしく形態の差もできているのである。さて九州の種類の間には次表の様な差異がみられる。

	蔓筒	花柱附屬物
タイリンアオイ	極端に鉢のひらいた西洋梨形、最も大形で花径 5 cm を起える。	花柱の背面に流れ且つ左右へひろがつて兩者で蝶形の廣い構造になる。
ウンゼンカンアオイ	鉢の開きの少ない、むしろ縦長の西洋梨形。	花柱の上部に角状の突起がある。
サツマアオイ	鉢が極端に開きしかも上下に壓し潰れた西洋梨形。	花柱の上部がやや扁らになりそこに極く短かい耳がある。



〔第 2 圖〕 ウンゼンカンアオイ (*Heterotropa Unzen*) 全景は五島七岳で撮す。花は同じ三土山での採集品。

この差異は質的のものではなくして、量的なものであり、同一系列中の變化の程度之差として受取ることができる。そしてその變化の傾きは蔓筒ではサツマ及びタイリン \longleftrightarrow ウンゼン、花柱ではサツマ \longleftrightarrow ウンゼン \longleftrightarrow タイリンとなる。この矢印がどちらの方向を指すかはカンアオイ屬全體及びその各節の分化の様相から判断しなければならぬが、臺灣における 2 種類ホウライアオイ (*H. macrantha* (Hooker)), 及びムラサキバナカンアオイ (*H. infrapurpurea* (Hayata)) の蔓筒が西洋梨形に近く、且つ花柱に耳状の附屬物があるのと思ひ合せる時、その兩形質が九州に於て特に強調される方向の進化を受け、關東で逆に簡素化の方向を受けていることが明らかになってくる。タイリンアオイはその分布と形態の極端化からみて分化の終末に位置することは明らかである。またサツマアオイの花柱の耳を假りとすればカギガタアオイの花柱に甚だ類似することはサツマアオイの花柱は角状から耳状の附屬物を経て零へ退化して行く過渡的段階

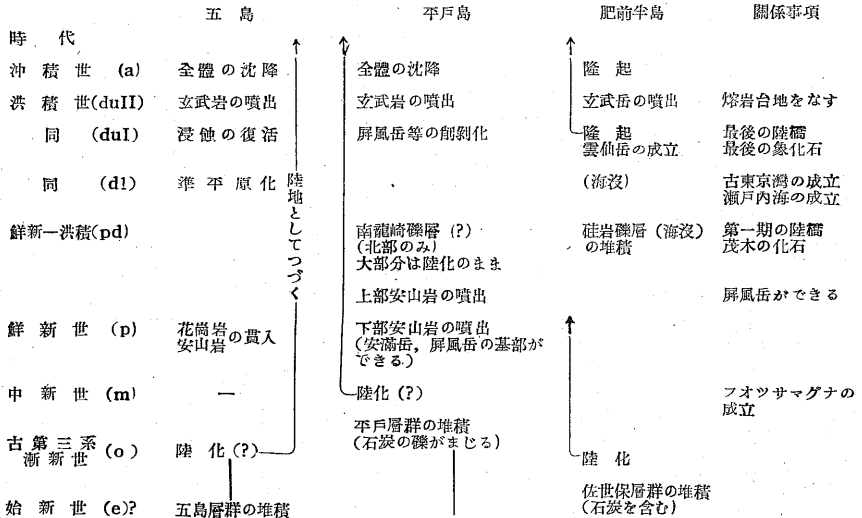
にしていることを示す。そうなればウンゼンカンアオイの中に日本における真正カンアオイ節の原型が遺存していることが高い可能性で云えることになる。

眺つてウンゼンカンアオイの分布地をみると東は雲仙岳、北は安満岳、西は福江島に及びその中間には海が挟まっている。従來のデータの示すところではカンアオイ類は海水に浮んでは渡ることができず、又特殊の種子散布法を持たない。そして短かくしかも少數の節間を年々若干づつ延ばすか、極めて近くに種子を落してそれが10數年を要して成熟し、又これを反復するという分布の方法を探る。關東における分布状況をも考え合せて著者のえた數字では分布の速さは1萬年に1kmに過ぎないのである。²⁾ この速さで、しかも陸地傳いに分布するものであるから、上記の分布圏は少くとも一回は地塊として連續していただのもであり、しかも雲仙岳、大瀬崎間大體 160 萬年、大瀬崎、安満岳間 110 萬年しかかつて移動をしたことになる。これは當然洪積世より以前からこの地塊のいづこかに住んでいたことを示すものといえよう。しかも東方に接續するタイリンアオイへの連絡、更に遠く東海、關東のタマノカンアオイ原型が中新世初頭におけるフォツサマグナ成立前に同所を通過して秩父山塊の基部に分布し得ていた事實を考えると、西方のこのウンゼンカンアオイがこの地塊に足場を得たのは中新世より溯つた時期であろうことが推定できよう。

そこで今までに判つているこの地域での地史との結びつきができるかを見てみよう。

○五島、平戸及び肥前半島の地史との結びつき

地史を表示すると大體次のようになっている。



* 矢(↑)のついた線は陸面の期間を示す。

2) この分布の速さ等については“生物の變異性”(岩波書店)(印刷中)に觸れているから略す。

これで見ると五島及び平戸島の大部分は少くとも中新世には陸化していたのでここにウンゼンアオイの原型があつたとしても矛盾はないし、それも西方或は西南方へ遠く大陸とつづいていて、これを傳わつて渡來したものであろう。朝鮮との間は常に海を距てていたであろうことは南鮮にカンアオイなく、五島に朝鮮系のアツバカンアオイ（これはサイシン屬 *Asiasarum* で屬が違ふ）がないことで證明されよう。北方への陸橋があつたのは對馬附近であり、寧ろ西南方への陸橋の方が遙かに日本のフロラにとつて意義が深かつたと考えざるを得ない。この時代にはさらに東方今の北九州から本州西端へも分布して行けたのであるがそれらは今日ではタイリンアオイに分化している。五島では島の最高點に分布し、平戸でも安山岩から成るとは云えやはり最高點の山頂に生ずるのは徐々な高地への攀じのぼりで多く年月を費したことと思われる。

五島でも平戸島でも火山の噴出は多いが、全面的に蔽うには到つていないので、交代的に森林が生じた土地へ僅かづつの移動で生命を保ちえた。雲仙岳は新しい山であるからここには最初にはなかつたに違いない。しかも現在自生をみるのは山麓に五島、平戸と連絡のあつた陸地の部分があつたためとしか考えられない。そして比較的遅くからウンゼンカンアオイの山登りが行われた、それも恐らく數萬年を要したことであろう。

肥前半島に珪岩礫を含む地層が玄武岩の熔岩のあるところだけ、それに蔽われて削り去られずに残っていたことは貴重な手掛りであつた。これは山の頂上に残っているがそれより低い玄武岩のないところでは全く失われてしまつているのである。この堆積は平戸の大部分と五島には見られない。それは肥前半島のように削り去られたのではなくして、堆積しなかつたのであつて、これは五島、平戸陸塊が北九州の主體部と海を以て隔てられたことを充分に示す。しかもこの時期に茂木の化石の堆積が生じたのであつて、その事はその背後地があつたことを示すのであり、しかもその背後地は現在の肥前半島の山地上部 700 m 附近と似た落葉闊葉樹林を有したのであり、又現在ウンゼンカンアオイを有しない彼杵半島の山々ではなくしてむしろ五島と雲仙岳の基盤とを結んでいた山地であると考えてよからう。五島福江島七岳の岩隙に生ずるヒメミツバツツジ³⁾が雲仙岳との間にのみ分布するものウンゼンカンアオイと規を一つにするものであろう。

肥前半島における海の浸入時期はどれ位長かつたか地史の方ではわからぬが、ウンゼンとタイリンの間の不連続的な形質の差を生じたのはこの隔離が物を云つたのであろうと考える時、これは鮮新世から洪積世の大部分に互る期間ではなかつたかと思われる。これについては二つの事實が傍證になる。一つは珪岩の礫が由來するにふさわしい母岩が北九州には見出せないということであつて、南鮮西部に走っている珪岩地帯からの由來を考える必要がある。二つは平戸島屏風岳に特産するイトラツキョウ (*Allium virgunculae* F. Maekawa et Kitamura) の存在である。屏風岳は集塊岩質の安山岩の山で

3) *Rhododendron gracilescens* (Nakai) F. Maekawa stat. nov.

—*Rh. nagasakianum* var. *gracilescens* Nakai, Tr. Shrub. Jap, Prop. 1:102 f.47 (1927).

Hab. Kiusiu: mt. Unzen et mt. Nanandake, Goto-is. (F. Maekawa et M. Takeuchi, Jun. 16, 1952)

pd より以前の噴出であるが、岩質の関係で森林が成立しない。従つて永い地史的期間を通じて絶えず風化が強く、常に日光の直射を受けていたことと思われるが、イトラツキヨウは正にそういう環境に好んで生えるのである。本種は長崎大學の外山三郎氏が發見され、著者も矮少可憐な草容に獨特の風韻を感じた。さて孤立した産地の點から隔離による種の形成は考えられたが、どこから來たかが説明に困難であつた。北村博士も亦同様に解釋がつかないとしている。

しかし本種に近縁なラツキヨウが東亞大陸の原産であつたこと、上述珪岩礫を持ち來たした山地は少くとも朝鮮より近くはないこと、*Allium*は一般に強く好陽性であり又鱗莖の耐久力の強いこと、それにウンゼンカンアオイから來る平戸の地史的な地形を考え合せるとそこに一つの可能性が相當の確實性を以て生れてくる。それはこうである。鮮新—洪積の頃に五島、平戸陸塊と北九州陸塊が切れた、前者の北邊には深い海があつたが西方にはまだ大陸との陸橋があつたらしい。朝鮮西部又はもつと西からの浸蝕礫が五島、平戸に打ち寄せて周邊に堆積したがその時にラツキヨウも亦漂着し、海岸に活着し、やがて各地に擴がつた。ただ植生が密生していたか又は密生するようになったので、屏風岳の様な好陽状態が森林の成立を許さなかつた處にだけ生を保ち得て今日に到つた。その間に恐らく山體構成の火山岩の放射能による變成を受け、五島、平戸等の分斷による孤立化が變異の保存に積極的の役割をはたして別種の形成となつたものであろう。

以上で三種の全く類縁を持たぬ植物の分布が一つの地方の地史を介して形態的特徴と共に相互關連の上で検討される時、そこには從來の個々の種の單獨な扱いでは得られなかつた分化の跡を後ずけることができることが明らかになつたことと思う。

○結 論

1) 北九州、五島列島、平戸島附近の地史とウンゼンカンアオイ、イトラツキヨウ、ヒメミツバツツジの分布を考察して種々の分化の事實が地史時間的に見出された。

2) 五島平戸陸塊が確實に中新世以來洪積世中期迄の間には存在し、その一部は末期近くには雲仙岳附近にも及んでいた。またこの陸塊は西方には少くとも中新世頃に西方又は西南方の大陸と連絡して、この陸橋を通じての侵入者は日本のフロラに大きく影響している。

3) 眞正カンアオイ節の種類もこの陸橋を通じて後に分散分化を遂げたものである。

4) イトラツキヨウは大陸のラツキヨウが鮮新—洪積 (pd) 期に漂着 (?) した殘裔である。

5) イトラツキヨウ對ラツキヨウ、タイリンアオイ對ウンゼンアオイ程度の種の分化は少くとも洪積世初期迄に成立している。前者は火山岩の放射性が、後者は肥前半島の海峽による隔離が、夫々種の成立に積極的に働いたと思われる。

終りに珪岩礫について教えて下さつた立岩巖教授、及び岩塚守公君に御禮を申上げる。

文 獻

- 1) 京都大學：平戸學術調査報告 (1951)
- 2) 長崎縣：西海國立公園候補地學術調査書 (1952)
- 3) 前川文夫：東日本におけるカンアブヒ屬の分布と地史との關係「日本生物地理學會紀事」No. 51: 22—25 (1948)
- 4) 鹿間時夫：第四紀 (1952)